第18卷 第2期
1980年4月
古脊椎动物与古人类
VERTEBRATA PALASIATICA
Vol. XVIII, No. 2
April, 1980

广西泥盆纪的窄鳞鱼类化石

刘时藩
(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

内容提要

本文记述了采自广西南宁、横县、博白等地的窄鳞鱼类(Arctolepida)的一些标本。根据它们的形态特征的比较,暂分别归属于一新属新种,郁江拟威氏鱼(*Parawilliamsaspis yujiangensis* gen. et sp. nov.);菲里克特鱼亚科的未定属种(Phlyctaenaspinae indet.);窄鳞鱼类的胸刺。对于这些化石的古地理学及地层对比上的意义,也作了初步的讨论。

本文记述的郁江拟威氏鱼的标本,是中南矿冶学院1951年于广西南宁采获的,详细层位不明,据作者多次对南宁至六景一带的野外观察,从标本的紫色石英砂岩的岩性来看,化石很可能是采自莲花山组。隶属于菲里克特鱼亚科的标本,是1976年冬张国瑞、王俊卿、禤绍铭等同志及作者在博白三滩调查泥盆纪地层时采获的,化石产自郁江组,与沟鳞鱼(*Bothriolepis*)一起保存成化石。隶属于系统位置不能确定的两件窄鳞鱼类的胸刺标本,是作者与范贵忠同志于1973年夏在横县六景所采获,化石紧覆于莲花山组的紫色砂岩之上的黄绿色砂质泥岩中,往上则是富含小腕足类化石的那高岭组的薄层瘤状灰岩。

化石记述

窄鳞鱼目 Arctolepida

拟威氏鱼 *Parawilliamsaspis* gen. nov.

郁江拟威氏鱼 *Parawilliamsaspis yujiangensis* sp. nov.

(图1;图版I)

标本 一件保存不完全的胴甲,前后两端均缺失,背面只保存一些挤碎的甲片,两侧壁的甲片也错动过,分辨不清各甲片的轮廓。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所标本登记号 V5083。

产地与层位 广西南宁莲花山组(?)

属及属型种的特征:胴甲长,其横过胸刺基部的截面近梯形,后端截面近六边形。腹面较平,中部略微隆起。胸窗位置较前,大致与前中腹片相对应。胸刺不发育,位置低,几乎与腹面同一水平面。胴甲侧壁低矮。体表满布粒状突起纹饰。

比较 节甲鱼类(Arthrodira)的分类,大都按胴甲的高矮与长短、胸刺的有无及发育情况、头甲与胴甲的关联方式等主要特征,将狭义的节甲鱼类,也即某些学者所称的真节甲鱼类(Euarthrodira)分为两个大类:长胸类(Dolichothoraci)和短胸类(Brachythoraci)。

长胸类又被称之为窄鳞鱼类（Arctolepida）。拟威氏鱼（*Parawilliamsaspis*）以其构成胴甲甲片的基本格式，和具有长的胴甲，体基平型、有不发育的胸刺等特征，无疑应归属窄鳞鱼这一类。

至于窄鳞鱼类的更细分类，各学者之间尚存在一定的分歧，但对其分类的原则或依据大致还都按照：胴甲及组成胴甲甲片的长短；头甲与胴甲关联的状况；胸刺的发育程度；成对前腹片的有无；前侧片前翼（mesial flange or apron）的发育程度等。一些综合性的著作，如罗默（Romer, A. S.）1966 年的《古脊椎动物学》、1964 年苏联编的《古生物学基础》分别把窄鳞鱼类看作为亚目和目，两者均下分 Phlyctaenaspidae、Williamsaspidae、Holonemidae 及 Groenlandaspidae 四个科。拟威氏鱼胴甲的基本轮廓、胸刺不发育等特征与威氏鱼科（Williamsaspidae）的特征很相似。但胴甲腹面较平、胸刺位置低，只稍高出腹面，体矮等特征又易与威氏鱼科区分开来，却又可以与菲里克特鱼科相比较。Groenlandaspidae 及 Holonemidae 两个科以特有的胴甲长、体扁平、中背片的形状和内脊易与拟威氏鱼区分开来。由于拟威氏鱼的标本保存不全，一些在分类学上的关键部位，诸如颈关节、中背片、前腹片、前侧片等均未保存，无法与菲里克特鱼科、威氏鱼科的有关特征作更细致的比较。因此，拟威氏鱼究竟属菲里克特鱼科还是属威氏鱼科或者代表一个新科都无令人确信的依据，故暂时把它看作窄鳞鱼目中一个位置未定的属。

描述 胴甲长。腹面较平，中央略微隆起，隆起的最高点位于后中腹片的前端。通过胸刺基部的胴甲横切面近梯形，底宽 72 毫米，高 34 毫米，两侧边与底各约成 50° 夹角。胴甲侧壁低矮，与背壁、腹壁均以一明显的脊分开，高 13 毫米。组成腹部的甲片的分界线不清楚，但从其瘤状纹饰的规律排列中仍隐约可见其甲片的轮廓。前腹侧片覆压后中腹片及后腹侧片，但前中腹片似乎未被前腹侧片所覆压。后中腹片呈菱形出露，四边略向内凹，长约 19 毫米，宽约 13 毫米，骨化中心位于该甲片的中央，几圈小而密的瘤状纹饰着生其上，围绕这些小而密的瘤状纹饰是大而稀疏的瘤状纹饰。前中腹片保存不全，前端缺失，保存部分的长度只是后中腹片长度的一半左右。前腹侧片近扇形，内后缘是一连续的弧形，靠近胸刺的基部是小而密的瘤状纹饰，其余部分则是大而稀疏的瘤状纹饰，大小瘤状突起的纹饰均大致与该片的内后缘成平行的排列。后腹侧片的后端未保存，未见有小而密的瘤状突起的纹饰。胸刺位置低，只略高出腹面 4—5 毫米，两胸刺基部后缘的连线位于后中腹片之前，而费氏鱼则穿过后中腹片。胸刺在标本上未保存，但有断痕，从其基部的大小及尖灭的趋势来看，胸刺可能是不发育的。

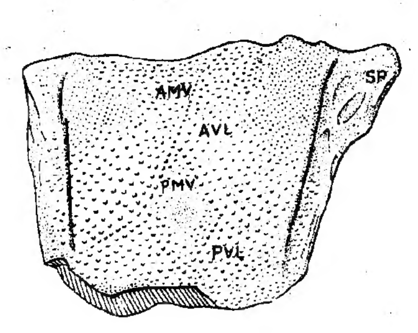


图 1 郁江拟威氏鱼（*Parawilliamsaspis yujiangensis*）保存不全的胴甲腹面。×1。
AMV 前中腹片 PMV 后中腹片
AVL 前腹侧片 PVL 后腹侧片
SP 胸刺

Phlyctaenaspinae indet.

（图 2；图版 I）

一件不完全的前侧片及以缝合线联接的胸刺的外模标本，采自广西博白县三滩郁

江组，与沟鳞鱼化石一起保存。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所标本登记号：V5541.11。

前侧片保存不全。只有部分后缘和与胸刺背缘相联接的底边缘的界线清楚，其余的边缘模糊。甲片的轮廓约呈四边形，前后两边缘长，上、下两边缘略短一些。甲片表面较平，只前缘部分与后缘部分略向下凹，呈极浅的"U"字形谷。骨化中心接近于甲片的中心，从该中心以四条不甚明显的稜辐射向甲片的四个角，因此将前侧片分成为前、后、上、下四个小三角面。前三角面前端部分稍向下凹，再往前又向内弯曲，形成内翼。内翼与前三角面的其余部分——侧翼不呈现明显的夹角。内翼发育，仅保存部分的宽度达 12 毫米，大于前三角面侧翼的宽度。内翼上半部分无纹饰，下半部分是近水平细纹的纹饰，前三角面的侧翼部分表面满布稀疏的瘤状突起纹饰。下三角面的轮廓清楚，底边缘与胸刺的背缘以截然不同的表面纹饰区分开来，底边缘长 39 毫米，高 12 毫米，表面满布瘤状纹饰。后三角面小，近等腰三角形，上三角面较大，但上边缘界线不清楚，表面满布瘤状突起纹饰。胸刺发育，刺体长约 75 毫米，宽 9 毫米，最大宽度位于刺体中部。刺体微向内弯曲，游离部分与和前侧片联接部分的长度大致相等。表面的脊状纹饰平行刺体排列，但脊的前端均弯向与内缘相交，脊的数目 7—8 条。刺的外侧系一圆滑的棱，表面是 3—4 列瘤状纹饰。刺的腹面仅保存了前端的一小部分，表面是瘤脊相间的纹饰。

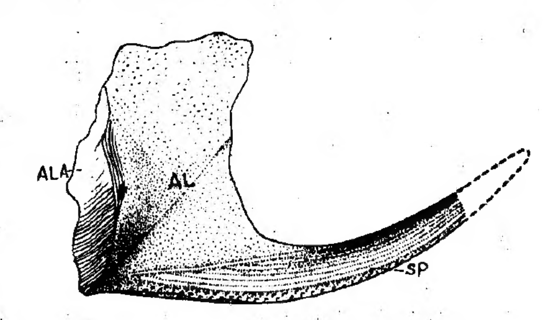


图 2　Phlyctaenaspinae indet. 的前侧片外模。×1。
AL 前侧片　ALA 前侧片前翼(内翼)　SP 胸刺

这里记述的前侧片标本，骨化中心接近位于该甲片的中央，通常认为这是一种原始性的特征。另一方面该甲片又有较发育的内翼，而内翼发育又是威氏鱼及大多数短胸类的特点之一，这是一个进步性的特征。从标本的观察得知：整个前侧片和胸刺腹面存在一个大约 70° 的夹角。如果刺体腹面基本上平行胴甲的腹面，那末较大的夹角反映了该类鱼化石窄而高的胴甲的特性。按节甲鱼类胴甲演变的一般规律，窄而高的鱼体是演化史上的进步类型。

菲里克特鱼科按照系统发育的不同程度，诸如颈关节发育的情况、中背片的相对长短、胸刺的长短…等，将该科又分成 Actinolepinae 及 Phlyctaenaspinae 两个亚科，并认为后者是从前者中衍生出来的。上述的前侧片所表现出来的特征，总的看来，应属归菲里克特鱼亚科。因材料不够，建立新属新种尚无更可靠的依据，因此这里暂以 Phlyctaenaspinae indet. 的形式予以记述。

Arctolepida indet.

(图版 I)

两件窄鳞鱼类的胸刺腹面与部分前腹侧片的标本，末端缺失，其中一件标本上能见到胸刺的部分背面。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所登记号：V 5081.1 和 5081.2。

标本均采自广西横县六景莲花山组的顶部或那高岭组的底部。

V 5081.1 号标本的胸刺基部宽 9 毫米，游离部分长 4.2 毫米，与前腹侧片联接部分短，缝合线不清楚，刺体直而扁平，向后方伸延。刺体表面光滑。

V 5081.2 号标本的胸刺特征，和 V 5081.1 号的标本很相似。

广西窄鳞鱼类化石记述的意义

1. 在欧洲、北美等地的早泥盆世地层中，常产鳍甲鱼（*Pteraspis*）一类的无颌类化石，在地层学上往往根据这些化石的形态特征比较，把出露于英国、德国莱茵地区、斯匹次卑尔根群岛以及北美等地的含鳍甲鱼化石的地层在时间上联系起来，认为它们的时代应大抵相当，同属于早泥盆世的沉积（Dineley, D. L., 1967)。上述这些地点的早泥盆世地层，其中除了产鳍甲鱼化石之外，也都还产窄鳞鱼类化石，但后者层位略高一些（Denison' R. H., 1958)。我国早泥盆世的陆相地层，广泛出露于南方诸省，产多鳃鱼一类的化石，在云南、广西两地还产丰富的云南鱼化石。多鳃鱼类和云南鱼类地方色采浓，为我国所特有，迄今未曾在欧洲、北美等地发现。同样，鳍甲鱼虽然在欧洲、北美等地出现较为普遍，但在我国至今尚未见有关它们发现的报道。由于缺乏与世界各地的共同化石，近几年来我国早泥盆世的陆相地层的划分，多是依据地层层序上的推测、鱼化石的性质以及与之共同保存的植物化石等，将下泥盆系笼统分为四层。至于这四层究竟相当于世界一些标准剖面的哪些层位，未见有人讨论。

横县六景的窄鳞鱼类的胸刺标本，其层位位于含云南鱼类的层位之上，并紧覆于宽展亚洲鱼 *Asiaspis expansa* 之上、或者同层，层位可能属那高岭组的底部；博白三滩的前侧片与胸刺标本，产于郁江组，并与沟鳞鱼化石共生。此外，在贵县覃塘、苍梧、灌阳等地的早泥盆世地层中，也都找到过窄鳞鱼类化石的碎片。总的来说，广西的窄鳞鱼类化石的层位，多是出现于早泥盆世晚期的沉积中。这些标本都保存不全，要鉴定其属、种名称确实困难，但却都表现出窄鳞鱼类的一些特征，有的还明显地表现出菲里克特鱼亚科的特征。

广西窄鳞鱼类标本的记述，充实了我国窄鳞鱼群的内容，为我国与欧洲、北美等地的早泥盆世陆相地层对比提供了新的化石上的依据；另外由于窄鳞鱼类化石在我国产多鳃鱼类、云南鱼类的地点和在欧洲、北美产鳍甲鱼的地点均有发现，这就使得我国的特有鱼群在时间上与西欧、北美的盾鳍鱼群联起来了，使之能间接进行对比。

2. 所记述的博白三滩的鱼化石是和沟鳞鱼化石一起保存，其时代目前认为是中泥盆世早期（张国瑞等，1978)。菲里克特鱼这个亚科在地质上的分布主要从西根（Siegenian）至爱姆斯（Emsian)，只个别种在美国纽约州出现在中——晚泥盆世。如果所记述的那块属菲里克特鱼亚科的前侧片不是和沟鳞鱼一起成化石，而是单独保存，一般是很容易把该化石的生存年代看作是早泥盆世的晚期。既然它和沟鳞鱼一起保存成化石，考虑它们生存的年代当然也就复杂化了，不能只依据某一方面的情况。根据沟鳞鱼化石在我国出露的实际情况；目前我们对菲里克特鱼亚科在我国的地质分布了解得还很不够，因此暂且保留原来的看法，认为中泥盆世早期是较为合适的。但是这似乎是一个信号，暗示了沟鳞鱼的地质时代有往更前追溯的可能。

3. 沟鳞鱼化石的地理分布很广，这是古生物学家人所共知的，1948 年，斯坦秀氏（Stensön, E. A.,）所发表的《东格陵兰晚泥盆世的盾皮鱼》专著，系统的整理了世界各地的沟鳞鱼化石，从此以后的 30 年中，新的发现不多。窄鳞鱼类的情况却不是这样，自 60 年代以后，新的发现较多，从而使其地理上的分布超过了沟鳞鱼的分布范围，成了泥盆纪鱼化石中分布最广的门类。1965 年，迈尔斯（Miles, R. S.）记述了发现于南极洲哈尔里克（Horlick）山的一件鱼化石标本，系一窄鳞鱼类的左前侧片，并认为其形态特征和产于北美早泥盆世的 *Anarthraspis* 最接近。1969 年，怀特（White, E. I.）记述了一件采自阿拉伯的鱼化石，也是一块前侧片，命名为 *Qataraspis deprafundis*。1975 年，潘江等记述了一件采自我国贵州省贵阳的标本，命名为：中华贵州鱼（*Kueichowlepis sinensis*），隶属于菲里克特鱼科……这些新的发现极大的扩大了窄鳞鱼类的分布范围，几乎遍布全球：从英国、莱茵地区、波多利亚、西伯利亚到美国东部；从地处北纬 79 度的斯匹次卑尔根，我国南方诸省、澳大利亚到地处南纬 85 度的南极哈尔利克山。窄鳞鱼类的地质分布，虽然少数可延至晚泥盆世，但绝大多数的种属是分布在早泥盆世。在生态上，窄鳞鱼类的原始类型又还多营淡水生活。很显然，综合这些事实的一个直接结果：表明了“联合古陆”说法的正确性，今天世界上的各块大陆，在泥盆纪初期曾经是联结在一起的，不然就很难解释窄鳞鱼类化石的地理分布。当然，这样的看法是非常肤浅的，因为没有对这些来源于不同作者的资料作统一的分类、时代、生态等详细的审查，也没有对引起这种现象的机制作任何综合的分析研究。在这里把这个极不成熟看法提出来只是想表明：窄鳞鱼类化石的地理分布资料对于泥盆纪古地理与古气候的研究可能会提供极其重要的线索。

（1979 年 1 月 10 日收稿）

参　考　文　献

刘玉海，1975：川滇早泥盆世的无颌类。古脊椎动物与古人类，**13** (4)。

张国瑞等，1978：广西郁江组中的沟鳞鱼化石。古脊椎动物与古人类，**16** (1)。

张国瑞，1978：云南早泥盆世的胴甲鱼化石。古脊椎动物与古人类，**16** (3)。

潘　江，1962：湖北长阳晚泥盆世黄家磴组鱼化石。古生物学报，**10** (4)。

潘　江、王士涛、刘运鹏，1975：中国南方早泥盆世无颌类及鱼类化石。地层古生物论文集，第一辑。

Denison, R. H., 1950: A new Arthrodire from the New York State Devonian. *Am. Sci.*, 248: 565.

Denison, R. H., 1958: Early Devonian Fishes from Utah. Part III. Arthrodira. Fieldiana: *Geol.*, 11, 9: 461—551.

Dineley, D. L., 1967: The Lower Devonian Knoydart Faunas. Fossil Vertebrates.

Miles, R. S., 1965: Description of the Fish-plate from the Lower Devonian of the Horlick Formation, Ohio Range, Antarctica. *Geol. Palaeont. Antarctica, Antarctic Res.* Ser., 6: 273—274.

Miles, R. S., 1973: An Actinolepid Arthrodire from the Lower Devonian Peel Sound Formation, Prince of Wales Island. *Palaeontographica*, 143, 109—118.

Stensiö, E. A., 1944: Notes on two Arthrodires from the Downtonian of Podolia. *Ark. Zool.*, 35A, 9, 83 pp.

Stensiö, E. A., 1959: On the Pectoral Fin and Shoulder Girdle of the Arthrodires.

White. E. I., 1952: Australian Athrodires. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist.* (*Geology*), 1, 9: 251.

White, E. I., 1969: The deepest Vertebrate Fossil and other Arctolepid Fishes. *Biol. J. Linn. Soc.*, 1: 293—310.

ON SOME ARCTOLEPIDS FROM THE DEVONIAN OF GUANGXI

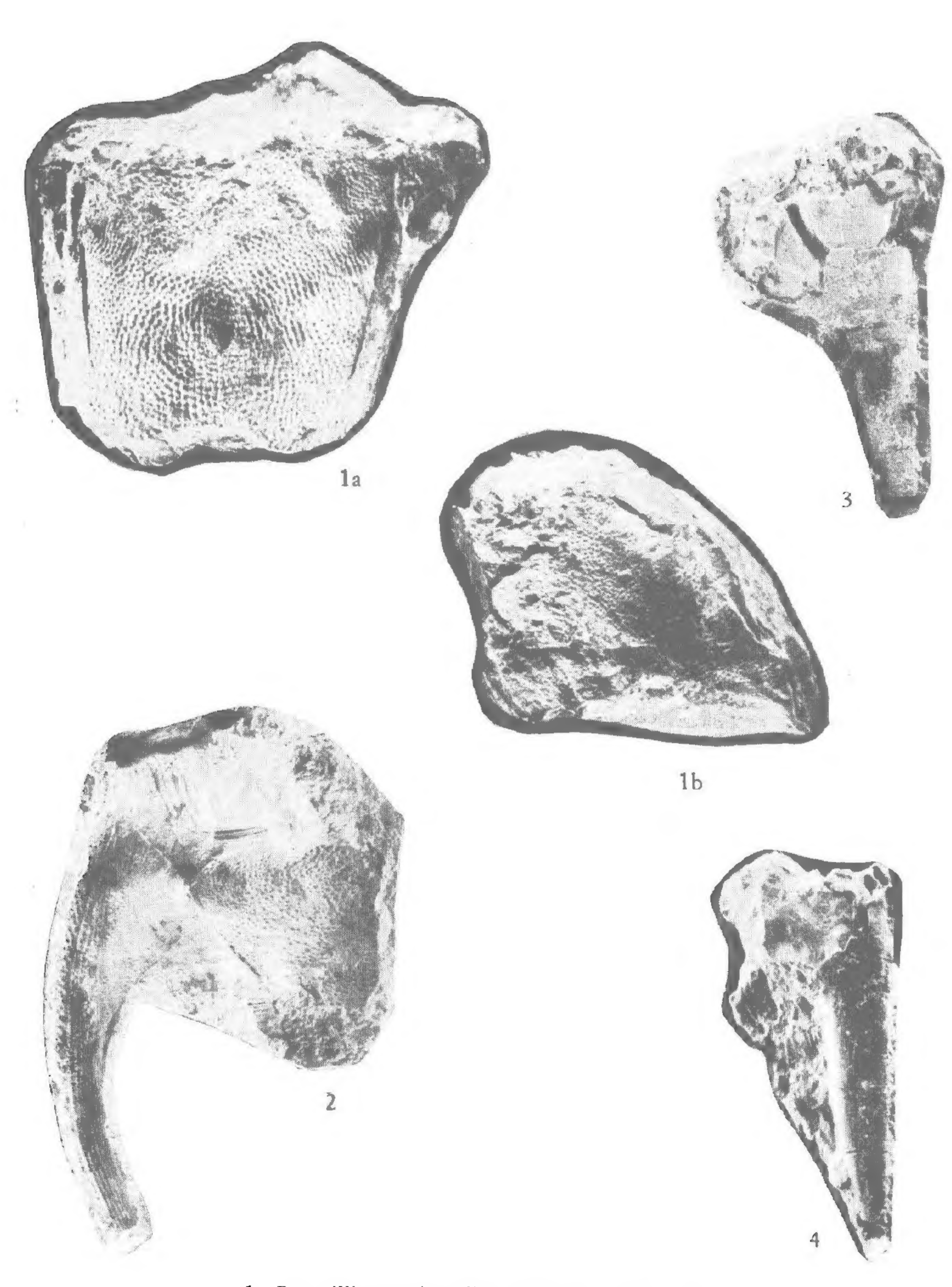
Liu Shi-fan
(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica*)

Summary

A few fragments of arctolepids from the Devonian of Guangxi are described here as *Parawilliamsaspis yujiangensis*, new gen. and sp., Phlyctaenaspinae indet. and Arctolepida indet.

The new genus, *Parawilliamsaspis*, is characterized by its long trunk shield, its flat ventral shield and the trapezoid cross section. Spinal plate placed fairly low on side, without free end. Howover, as the specimen was incompletely preserved, many of its morphological characters remaind unknown. *Parawilliamsaspis* is here described as a genus tentatively referred to Arctolepida.

On the basis of the discovery of arctolepids in Guangxi, three related problems are discussed in this paper: 1) Lower Devonian stragtigraphic correlation between China and other regions of the world, 2) the age of *Bothriolepis*, and 3) palaeogeographic significance of newly described fossils.



1. *Parawilliamsaspis yujiangensis* gen. et sp. nov.
保存不全的胴甲。1a 腹视　1b 侧视　V 5083.×1
2. Phlyctaenaspinae indet.
右前侧片及胸刺的外模。V 5541.11,×1
3—4. Arctolepida indet.
胸刺。V5081.1、V 5081.2,×1